

Image



Attorney Docket No.: 0510-1073

PATENT

IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: BRUYERE et al. Conf. No.: 2403  
Appl. No.: 10/616,913 Group: 3671  
Filed: July 11, 2003  
For: MODULAR SECURING DEVICE AND PROCESS OF  
LAYING SUCH A DEVICE

L E T T E R

Assistant Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, Virginia 22313-1450

Date: November 4, 2003

Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119 and 37 C.F.R. § 1.55(a), the applicant(s) hereby claim(s) the right of priority based on the following application(s):

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Filed</u>
FRANCE	0208770	July 11, 2002

A certified copy of the above-noted application(s) is(are) attached hereto.

If necessary, the Commissioner is hereby authorized in this, concurrent, and future replies, to charge payment or credit any overpayment to Deposit Account No. 25-0120 for any additional fee required under 37 C.F.R. §§ 1.16 or 1.17; particularly, extension of time fees.

Respectfully submitted,

YOUNG & THOMPSON

By Benoît Castel

Benoît Castel, #35,041

BC/psf

745 South 23<sup>rd</sup> Street, Suite 200  
Arlington, Virginia 22202  
(703) 521-2297

Attachment



05



# BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 15 JUIL. 2003

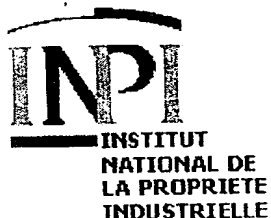
Pour le Directeur général de l'Institut  
national de la propriété industrielle  
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

INSTITUT  
NATIONAL DE  
LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

SIEGE  
26 bis, rue de Saint Petersburg  
75800 PARIS cedex 08  
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04  
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23  
www.inpi.fr





## BREVET D'INVENTION

26bis, rue de Saint-Pétersbourg  
75800 Paris Cédex 08  
Téléphone: 01 53.04.53.04 Télécopie: 01.42.94.86.54

Code de la propriété intellectuelle-livre VI

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE

DATE DE REMISE DES PIÈCES: 11 juil. 2002 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL: 0208770 DÉPARTEMENT DE DÉPÔT: 75 DATE DE DÉPÔT: <b>11 JUIL. 2002</b>	Hartmut BERGEMANN CABINET HARLE ET PHELIP 7 rue de Madrid 75008 PARIS France
Vos références pour ce dossier: N819 FR	

**1 NATURE DE LA DEMANDE**

Demande de brevet

**2 TITRE DE L'INVENTION**

DISPOSITIF DE RETENUE MODULAIRE ET PROCEDE DE POSE D'UN TEL DISPOSITIF

**3 DECLARATION DE PRIORITE OU REQUETE DU BENEFICE DE LA DATE DE DEPOT D'UNE DEMANDE ANTERIEURE FRANCAISE**

Pays ou organisation	Date	N°

**4-1 DEMANDEUR**

Nom	COLAS
Rue	7 place René Clair
Code postal et ville	92653 BOULOGNE-BILLANCOURT
Pays	France
Nationalité	France
Forme juridique	Société anonyme

**5A MANDATAIRE**

Nom	BERGEMANN
Prénom	Hartmut
Qualité	CPI: bm [98-0403
Cabinet ou Société	CABINET HARLE ET PHELIP
Rue	7 rue de Madrid
Code postal et ville	75008 PARIS
N° de téléphone	33 1 53 04 64 64
N° de télécopie	33 1 53 04 64 00
Courrier électronique	cabinet@harle.fr

**6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS**


Fichier électronique	Pages	Détails
desc.pdf	13	
Revendications	V 3	11
Dessins	3	11 fig., 3 ex.
Abrégé	V 1	
Figure d'abrégé	1	fig. FIGURE 1; 2 ex.
Désignation d'inventeurs		
Listage de séquences		
Rapport de recherche		

**8 RAPPORT DE RECHERCHE**

Etablissement immédiat

9 REDEVANCES JOINTES	Devise	Taux	Quantité	Montant à payer
062 Dépôt	EURO	35.00	1.00	35.00
063 Rapport de recherche (R.R.)	EURO	320.00	1.00	320.00
068 Revendication à partir de la 11ème	EURO	15.00	1.00	15.00
Total à acquitter	EURO			370.00
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b>				
Signé par	Hartmut BERGEMANN			

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire.  
Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

<b>6 DOCUMENTS ET FICHIERS JOINTS</b>		Fichier électronique	Pages	Détails
Description		desc.pdf	13	
Revendications	V		3	11
Dessins			3	11 fig., 3 ex.
Abrégé	V		1	
Figure d'abrégé			1	fig. FIGURE 1; 2 ex.
Désignation d'inventeurs				
Listage des sequences, PDF				
Rapport de recherche				
<b>8 RAPPORT DE RECHERCHE</b>				
Etablissement immédiat				
<b>9 REDEVANCES JOINTES</b>		Devise	Taux	Quantité
				Montant à payer
062 Dépôt		EURO	35.00	1.00
063 Rapport de recherche (R.R.)		EURO	320.00	1.00
068 Revendication à partir de la 11ème		EURO	15.00	1.00
Total à acquitter		EURO		370.00
<b>10 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE</b>				
Signé par		Hartmut BERGEMANN		
				

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

L'invention concerne un dispositif de retenue modulaire pour des voies routières et un procédé de pose d'un tel dispositif.

Les dispositifs de retenue sont des dispositifs de sécurité routière disposés en bordure de voies de circulation de véhicules et destinés à empêcher qu'un véhicule ne passe au-delà de cette bordure. Ces dispositifs peuvent être disposés au bord d'une route ou entre deux voies comme séparateurs de voies. Leur capacité de retenue est définie par des normes telles que les Normes Européennes EN 1317.1 et EN 1317.2 décrivant des essais TB42 et TB11 dont le niveau H1 correspond au niveau BT4 de la Norme Française XP P98453. Ces essais testent l'impact d'un véhicule lourd (TB42) de 10.000 kg à 70 km/h sous un angle de 15° et d'un véhicule léger (TB11) de 900 kg à 100 km/h sous un angle de 20°. Dans chaque cas, le déplacement du dispositif doit être inférieur à une limite prédéterminée pour que la norme soit respectée.

Les dispositifs de retenue modulaires existants, qu'ils soient disposés au bord d'une route ou entre deux voies comme séparateurs de voies, sont constitués de modules ayant un profil général trapézoïdal à base inférieure large et à sommet supérieur étroit. Ces modules sont reliés les uns aux autres moyennant des systèmes de boulonnage. Alors qu'une fixation par boulons est acceptable lorsqu'il s'agit d'un dispositif de retenue monté en position fixe ou pour le moins pour une durée assez longue, l'utilisation de tels systèmes sur des chantiers de courte durée, c'est-à-dire pour un balisage temporaire, s'est avérée être désavantageuse en raison du temps de montage et de démontage important survenant à chaque mise en place ou à chaque changement de place de ces dispositifs.

L'invention a donc pour but de proposer un dispositif de retenue modulaire permettant à la fois une mise en place rapide des éléments ou modules le composant et l'établissement d'une liaison suffisamment forte entre ces éléments ou modules afin que le dispositif de retenue puisse répondre aux exigences réglementaires de sécurité routière pour la retenue d'un véhicule



léger et d'un véhicule lourd selon les normes indiquées plus haut, en cas de sortie latérale accidentelle.

Le but de l'invention est atteint par un dispositif de retenue modulaire pour des voies routières comprenant un ensemble  
5 d'éléments allongés suivant un axe longitudinal et destinés à être posés sur une route et reliés les uns aux autres à leurs extrémités, chacun des éléments comportant deux faces d'extrémités longitudinalement espacées, une des faces d'extrémité étant  
10 étant pourvue d'un moyen de liaison mâle et l'autre des faces d'extrémité étant pourvue d'un moyen de liaison femelle, les moyens de liaison mâle et femelle étant conformés pour s'engager les uns dans les autres lors de la pose des éléments allongés.

Conformément à l'invention, les moyens de liaison mâle et femelle sont conformés pour, dans une première position relative  
15 de deux éléments allongés, permettre l'insertion de l'élément de liaison mâle de l'un de ces deux éléments allongés dans l'élément de liaison femelle de l'autre de ces deux éléments allongés et pour, dans une seconde position relative de deux éléments allongés, empêcher la séparation de ces éléments allongés.

20 Les dispositifs de retenue selon l'invention sont constitués de modules ou éléments ayant une base suffisamment large pour assurer une position stable lorsqu'ils sont posés sur une route. Ils peuvent avoir diverses formes et notamment diverses sections transversales. De préférence, les modules ou éléments des  
25 dispositifs de retenue selon l'invention ont une section générale trapézoïdale à base inférieure large et à sommet supérieur étroit. Toutefois, des éléments ayant par exemple une section générale rectangulaire sont également concevables sans sortir du cadre de la présente invention.

30 Selon leur disposition au bord d'une route ou entre deux voies comme séparateurs de voies, les éléments ou modules ont une ou deux faces latérales profilées.

Dans le cadre de la présente invention, la première position relative entre deux éléments allongés est essentiellement celle où  
35 l'un des deux éléments à relier ou, par la suite, à séparer repose

sur la route alors que l'autre élément allongé est maintenu en suspension proche de l'élément posé, afin de pouvoir faire engager ou, par la suite, faire séparer les moyens de liaison les uns des autres. Et la seconde position relative entre deux éléments allongés est celle où les deux éléments allongés reposent sur la route, les moyens de liaison étant alors engagés les uns dans les autres.

Toutefois, cela ne signifie pas que la première position relative de deux éléments allongés selon l'invention serait caractérisée exclusivement par un décalage vertical de l'un de ces deux éléments par rapport à l'autre. Au contraire, toute autre orientation du décalage est également concevable sans sortir du cadre de la présente invention.

De même, les première et seconde positions relatives de deux éléments allongés selon l'invention ne sont pas limitées à la notion d'un décalage de niveau entre les deux éléments allongés, mais incluent aussi les applications où les axes longitudinaux de ces deux éléments allongés forment un angle entre eux et celles où les moyens de liaison sont conformés pour un rapprochement angulaire de ces deux éléments allongés lors de leur pose.

Contrairement aux dispositifs de retenue utilisés avant l'invention, qui formaient un bloc solidaire d'éléments attachés de manière à assurer une continuité de ces éléments, le dispositif selon l'invention est constitué d'éléments allongés reliés entre eux par des moyens de liaison qui, lorsqu'ils sont engagés les uns dans les autres, forment une liaison présentant un jeu axial, de manière à pouvoir faire travailler chaque élément séparément. Le jeu axial a une valeur comprise entre 2 mm et 12 mm, avantageusement entre 3 mm et 9 mm, et est typiquement de 7 mm.

Les éléments utilisés dans le cadre de la présente invention sont appelés « éléments allongés » en raison de leur longueur nettement supérieure à celle des éléments courts, en béton ou en matière plastique, utilisés depuis longtemps pour former des séparateurs de voies provisoires sur des chantiers. En effet, les éléments allongés utilisés dans le cadre de la présente invention

ont une longueur de l'ordre de 6 m, une hauteur de l'ordre de 80 cm et une largeur à la base de l'ordre de 55 cm. Leur poids est de l'ordre de 600 kg. Il est prévu de fabriquer ces éléments allongés en acier, mais des éléments creux en matière synthétique, remplis ou remplissables d'un matériau lourd, sont également concevables.

Les éléments allongés selon l'invention ont deux caractéristiques importantes pour leur efficacité, l'une étant l'élasticité du matériau en lequel ils sont réalisés et l'autre étant leur adhérence sur la route.

En ce qui concerne le matériau, celui-ci doit être suffisamment rigide pour permettre aux éléments allongés de résister, lors d'un accident, à la fois à l'impact d'un véhicule et à l'ouverture des liaisons entre les éléments du dispositif. En même temps, le matériau ne doit pas être trop rigide non plus, afin d'éviter le renvoi d'un véhicule accidenté sur la voie. Avantageusement, les éléments allongés sont pourvus d'une zone de déformation située dans leur partie inférieure.

En effet, afin de pouvoir les poser et les relier les uns aux autres par des seuls moyens mécaniques tels une grue ou une pince hydraulique, les éléments du dispositif de retenue selon l'invention sont pourvus de moyens de liaison qui ne peuvent s'engager les uns dans les autres que le temps que deux éléments allongés successifs sont en une première position relative, qui est en général celle d'un élément posé par rapport à un élément à poser. Plus particulièrement, les moyens de liaison du dispositif selon l'invention ne peuvent s'engager les uns dans les autres que le temps que les extrémités correspondantes de deux éléments allongés successifs, en général donc d'un élément posé et d'un élément à poser, sont situés à des niveaux différents prédéterminés. On utilise alors le mouvement de l'un de ces éléments vers l'autre, déjà posé, pour faire engager, sans intervention d'une personne restant sur la voie, les moyens de liaison les uns dans les autres.

Lorsque les deux éléments allongés sont posés, ils se trouvent dans la seconde position relative, dans laquelle la liaison

est effective et ne doit s'ouvrir que lorsque celui de ces deux éléments allongés qui a été posé en dernier, est mû, par exemple soulevé à un niveau prédéterminé, de façon que les deux éléments se trouvent à nouveau dans la première position relative. Dans le

5 cas contraire, les exigences des normes indiquées plus haut ne sont pas respectées. Outre le choix d'une forme adéquate des moyens de liaison permettant de poser et relier entre eux ces éléments allongés sans intervention d'une personne au sol, ces

10 moyens de liaison doivent être formés et/ou fixés aux extrémités de chacun des éléments allongés de façon qu'il ne peut pas y avoir ouverture de la liaison par arrachement ou déformation de ces moyens. Ceci nécessite donc une certaine rigidité du matériau choisi pour la réalisation des éléments allongés.

En même temps, le matériau doit être suffisamment

15 élastique pour pouvoir absorber au moins partiellement l'énergie cinétique développée lors d'un accident, notamment pour éviter que cette énergie soit entièrement supportée par les moyens de liaison.

En ce qui concerne l'adhérence des éléments allongés sur la route, celle-ci constitue une caractéristique importante dans la

20 mesure où elle aide, ensemble avec l'élasticité du matériau des éléments allongés, à éviter que les éléments allongés soient déplacés outre mesure lors d'un accident. En effet, plus les éléments allongés sont déplacés par l'impact d'un véhicule, plus l'énergie cinétique développée lors de cet accident doit être

25 supportée par les moyens de liaison. Au-delà d'un seuil d'impact qui est fonction de l'adhérence des éléments allongés et de leur capacité d'absorber cette énergie cinétique, cette dernière doit être supportée par les liaisons entre les éléments, ce qui entraîne, le cas échéant, la rupture de certaines de ces liaisons.

30 Pour prévenir à une telle situation et pour assurer l'adhérence nécessaire pour répondre aux critères des essais routiers évoqués plus haut, chaque élément allongé est réalisé en un matériau très lourd et présente donc une adhérence importante par lui-même. De plus, chacun des éléments allongés est pourvu,

35 sur la face par laquelle il repose sur le sol, de moyens augmentant

l'adhérence, tels que des patins non glissant, réalisés par exemple en une matière élastomérique telle un caoutchouc synthétique. Chacun des patins est solidaire de l'élément allongé. Avantageusement, au moins la face d'appui des patins, par laquelle  
5 ils sont au contact de la voie routière, est sensiblement plane. Selon une variante de réalisation, ces patins sont également pourvus de crampons.

Les patins peuvent être positionnés soit environ à un quart de la longueur de l'élément allongé, mesuré à partir de l'une et de  
10 l'autre des deux extrémités de l'élément, ou encore à une de ses extrémités et au milieu de l'élément allongé. Lorsqu'on utilise davantage de patins, leur disposition doit être adaptée afin d'obtenir une répartition homogène sur toute la longueur du dispositif de retenue formée par les éléments allongés assemblés.

15 Le dispositif de retenue selon l'invention répond aux exigences des normes européennes et françaises indiquées plus haut et atteint au moins le niveau de retenue français BT4 et le niveau correspondant européen H1.

En ce qui concerne la liaison entre les différents éléments allongés du dispositif de l'invention, la conception proposée par  
20 l'invention diffère des réalisations antérieures, notamment des blocs solidaires obtenus par exemple par boulonnage, par l'introduction d'un jeu axial (d'après l'orientation des moyens de liaison) ou longitudinal (d'après le sens de la longueur des  
25 éléments allongés) dans la liaison entre les différents éléments allongés. Ainsi, chaque élément allongé peut d'abord travailler individuellement avant d'entraîner l'élément suivant dans l'accomplissement de sa fonction de dispositif de retenue.

Pour ce faire, le moyen de liaison femelle est réalisé sous la  
30 forme d'une ou de plusieurs ouvertures pratiquées dans une des deux faces d'extrémité de chacun des éléments allongés et le moyen de liaison mâle est constitué par un ou plusieurs éléments d'accrochage formés ou montés sur l'autre face d'extrémité de chacun des éléments allongés. Les formes précises des ouvertures  
35 et des éléments d'accrochage importent peu le temps qu'elles sont

choisies de façon que ces moyens de liaison peuvent s'engager les uns dans les autres, ou se séparer les uns des autres, uniquement aussi longtemps que les éléments allongés concernés sont dans la première position relative et que les éléments allongés concernés  
5 sont empêchés de se séparer le temps qu'ils sont dans la seconde position relative.

Pour la mise en œuvre de ce principe de liaison, il est sans importance sur quel élément allongé se trouve respectivement le moyen de liaison mâle et le moyen de liaison femelle. En effet, le  
10 mode de réalisation le plus courant sera celui où l'ouverture et l'élément d'accrochage sont formés de façon que l'élément d'accrochage monté sur une face d'extrémité d'un élément allongé à poser puisse être engagé dans l'ouverture pratiquée dans une face d'extrémité d'un élément allongé déjà posé. L'ouverture sera  
15 alors plus large en haut qu'en bas afin que l'élément d'accrochage puisse être engagé dans l'ouverture lorsque l'élément à poser est dans la première position relative par rapport à l'élément déjà posé, c'est-à-dire en suspension, mais ne puisse pas en sortir lorsque les deux éléments allongés sont dans la seconde position  
20 relative, c'est-à-dire tous les deux posés.

Toutefois, il est également concevable que l'ouverture doit être engagée sur l'élément d'accrochage. En ce cas, l'ouverture sera plus large en bas qu'en haut.

Dans le cas d'un élément allongé de forme prismatique, dont  
25 la section transversale correspond approximativement à un trapèze à sommet étroit ou à un triangle, le nombre recommandé d'ouvertures est de trois dont une est disposée à un niveau supérieur et deux sont disposées à un niveau inférieur. Le nombre d'éléments d'accrochage doit évidemment correspondre à celui des  
30 ouvertures.

Quel que soit le nombre de moyens de liaison et leur façon d'être engagés, les ouvertures et les éléments d'accrochage correspondants doivent avoir une forme et des dimensions telles que, pour effectuer une liaison entre deux éléments allongés  
35 successifs, il faut approcher un élément allongé par une grue à un

élément déjà posé et faire engager les éléments d'accrochage de l'un dans les ouvertures de l'autre avant de poser l'élément allongé sur la route. La séparation de deux éléments allongés considérés se fait dans l'ordre inverse : un élément allongé donné est soulevé  
5 par une grue au moins à l'extrémité où la séparation doit être effectuée et est éloigné de l'élément suivant restant en place pour faire sortir les éléments d'accrochage de l'une des ouvertures de l'autre élément allongé.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention  
10 ressortiront de la description d'un mode de réalisation faite ci-après en référence aux dessins.

Dans ces dessins,

Les figures 1 et 2 montrent des vues en perspective d'un élément allongé selon l'invention respectivement par l'une et par l'autre de  
15 ses deux extrémités.

La figure 3 montre l'élément allongé de la figure 2 en une vue de dessus.

La figure 4 montre l'élément allongé de la figure 1 par sa face d'extrémité.

20 La figure 5 montre la face d'extrémité de la figure 4 en une vue de côté.

La figure 6 montre l'élément allongé de la figure 2 par sa face d'extrémité.

25 La figure 7 montre la face d'extrémité de la figure 6 en une vue de côté.

La figure 8 montre un élément d'accrochage en une coupe axiale.

La figure 9 montre un profilé intérieur de l'élément allongé selon l'invention, en une vue de face.

30 La figure 10 montre le profilé intérieur de la figure 9 en une vue de côté, et

La figure 11 montre un dispositif de retenue modulaire selon l'invention.

Le dispositif de retenue modulaire selon l'invention comprend un ensemble d'éléments allongés suivant un axe  
35 longitudinal et destinés à être posés sur une route. Dans le cadre

de la présente description, un élément allongé déjà posé est référencé 1 et un élément allongé à poser, par ailleurs identique à l'élément 1, est référencé 1A. Les éléments allongés 1 et 1A sont reliés les uns aux autres à leurs extrémités 2, 3 moyennant un  
5 moyen de liaison femelle 4 dont est pourvue la première extrémité 2 et moyennant un moyen de liaison mâle 5 dont est pourvue la seconde extrémité 3. Le moyen de liaison femelle 4 et le moyen de liaison mâle 5 sont formés de façon à s'engager les uns dans les autres par les mouvements inhérents à la pose des éléments  
10 allongés 1 et 1A, comme cela sera expliqué ci-après.

Dans l'exemple de réalisation représenté sur les figures 1 et 4, le moyen de liaison femelle 4 est constitué de trois ouvertures allongées 4.1, 4.2, 4.3 pratiquées dans une face 131 de l'extrémité 2 de l'élément allongé 1. Chacune de ces ouvertures présente une  
15 partie supérieure circulaire et une partie inférieure, en prolongement de la partie supérieure vers le bas, dont la largeur est inférieure au diamètre de la partie supérieure.

Selon des variantes non représentées, le moyen de liaison femelle 4 peut aussi comprendre, par exemple, des ouvertures  
20 triangulaires dont chaque triangle est positionné de manière qu'un de ses angles soit orienté vers le bas et le côté opposé du triangle s'étend horizontalement, ou encore par des ouvertures ayant une partie rectangulaire d'une première largeur qui est prolongée par une partie rectangulaire d'une seconde largeur inférieure à la  
25 première.

Le moyen de liaison mâle 5, représenté sur les figures 2 et 6 à 8, est constitué par trois éléments cylindriques 5.1, 5.2 et 5.3, montés sur une face d'extrémité 111 de l'extrémité 3 de l'élément allongé 1. Chacun de ces éléments cylindriques 5.1, 5.2, 5.3  
30 comprend un corps en deux parties, à savoir un socle 51 ayant un diamètre D1 et une partie intermédiaire 52 ayant un diamètre D2, plus petit que D1, ainsi qu'une tête tronconique 53 ayant un grand diamètre D3 et un petit diamètre D4. Avantageusement, le grand diamètre D3 correspond au diamètre D1.



Dans l'ordre chronologique de leur engagement dans les deux parties des ouvertures constituant le moyen de liaison femelle 4, les parties des éléments cylindriques constituant le moyen de liaison mâle 5 ont les sections transversales, par rapport à leur axe longitudinal, suivantes : la tête 53 a une première section caractérisée par le diamètre D3 et pouvant passer par la partie supérieure de l'ouverture ; la partie intermédiaire 52 a une deuxième section caractérisée par le diamètre D2 et pouvant s'engager dans la partie inférieure de l'ouverture ; et le socle 51 a une troisième section caractérisée par le diamètre D1 qui est plus grand que le diamètre D2, mais qui n'a pas de rapport avec le diamètre D3 alors que, dans l'exemple de réalisation représenté, il est égal au diamètre D3.

La tête 53 dont la forme, ici tronconique, n'a d'autre fonction que de faciliter l'engagement de l'élément de liaison 5 dans l'ouverture 4 et qui forme l'extrémité libre des éléments 5.1, 5.2, 5.3, est ainsi axialement espacée du socle 51 par la partie intermédiaire 52. Selon un autre aspect, la tête 53 est séparée du socle 51 par une rainure annulaire 54 entourant la partie intermédiaire 52. La longueur axiale L2 de la rainure 54, ou de la partie intermédiaire 52, est déterminée de façon que, lorsque le moyen de liaison mâle est engagé dans le moyen de liaison femelle, un jeu axial entre les deux éléments allongés ainsi reliés subsiste.

La longueur axiale et les diamètres des éléments cylindriques 5.1, 5.2, 5.3 sont déterminées par rapport aux dimensions des ouvertures 4.1, 4.2, 4.3 et en fonction des caractéristiques du matériau, notamment de son épaisseur, choisi pour leur réalisation. A titre d'exemple, les dimensions suivantes sont données : D1 et D3 environ 80 mm, D2 environ 40 mm, D4 environ 20 mm et longueur totale L1 d'un élément cylindrique 5.1, 5.2 ou 5.3 environ 95 mm. La longueur L2 de la partie intermédiaire 52 est de 25 mm pour une épaisseur de 8 mm du matériau dans lequel sont formées les ouvertures 4.1, 4.2, 4.3 et pour un jeu axial de 7 mm.

Les dimensions des ouvertures 4.1, 4.2 et 4.3 sont légèrement supérieures aux diamètres correspondants de la tête 53 et de la partie intermédiaire 52 des éléments 5.1, 5.2 et 5.3. A titre d'exemple, le diamètre de la partie supérieure des ouvertures est  
5 de 90 mm pour le diamètre D3 (80 mm) de la tête 53 et la largeur de la partie inférieure des ouvertures 4.1, 4.2 et 4.3 est de 44 mm pour le diamètre D2 (40 mm) de la partie intermédiaire 52.

Lors du montage du dispositif de retenue modulaire selon l'invention, on transporte un élément allongé 1A, moyennant une  
10 grue mobile ou une semi-grue, munie d'une pince hydraulique, vers un élément allongé 1 déjà mis en place et on approche l'élément allongé 1A, par son extrémité pourvue du moyen de liaison mâle 5, à l'élément allongé 1 déjà posé et présentant l'extrémité 2 pourvue du moyen de liaison femelle 4, tout en gardant le premier élément  
15 allongé 1A en la première position relative par rapport à l'élément allongé 1, c'est-à-dire suspendue jusqu'à ce que les éléments 5.1, 5.2 et 5.3 soient engagés dans les ouvertures 4.1, 4.2 et 4.3. Ensuite, on met l'élément allongé 1A dans la seconde position relative par rapport à l'élément allongé 1. Lors de cette descente  
20 finale de l'élément allongé, les têtes des éléments 5.1, 5.2 et 5.3 s'engagent dans la partie inférieure respective de chacune des ouvertures 4.1, 4.2 et 4.3. Compte-tenu de la forme des têtes des éléments 5.1, 5.2 et 5.3 et de la manière de l'engagement de ces éléments dans les ouvertures 4.1, 4.2 et 4.3, on dit que les  
25 éléments allongés du dispositif de retenue modulaire selon l'invention, sont reliés les uns aux autres par « boutonnage ».

Ce principe de liaison permet d'une part, une pose moyennant des grues mobiles ou semi-grues sans personnel au sol, ce qui améliore considérablement la sécurité du personnel du  
30 chantier dans toutes les phases de manipulation des éléments du dispositif de retenue modulaire. D'autre part, la pose peut être faite avec une vitesse de travail de l'ordre de 200 mètres linéaires par heure et par semi-grue.

En ce qui concerne la conception des éléments allongés 1  
35 proprement dits, le mode de réalisation représenté sur les figures 1

à 9 est celui d'un assemblage de deux glissières 6, 7 en acier formant deux faces allongées latérales profilées et de deux connecteurs d'extrémité 11, 13 comprenant les deux faces d'extrémité respectivement 111 et 131, rassemblées de façon à  
5 former un élément prismatique.

Chacune des glissières 6, 7 est constituée par deux profilés standardisés référencés respectivement 6.1, 6.2 pour la glissière 6 et 7.1, 7.2 pour la glissière 7. L'utilisation de glissières standard assure une réparation rapide en cas de besoin. Les glissières sont  
10 reliées à leurs extrémités par les deux connecteurs d'extrémité 11, 13. Entre ces deux extrémités, les glissières 6 et 7 sont reliées l'une à l'autre moyennant trois connecteurs intermédiaires 12. Les profilés formant les glissières 6 et 7 sont en un acier dont l'alliage est déterminé de façon que, en cas d'accident, ces profilés, et  
15 notamment les profilés inférieurs 6.2, 7.2, puissent absorber l'énergie cinétique transmise aux glissières, pour partie dans des zones de déformation formées essentiellement entre les connecteurs d'extrémité 11, 13 et intermédiaires 12. Une partie restante de cette énergie est absorbée par le déplacement limité  
20 des éléments allongés. Cette déformation admise, le déplacement admis et la résistance à l'ouverture des liaisons entre les éléments allongés forment un ensemble de caractéristiques du dispositif de retenue adaptées les unes aux autres de façon que le dispositif puisse répondre aux exigences des normes de sécurité indiquées  
25 plus haut.

Avantageusement, le dispositif de retenue selon l'invention est complété sur chacune de ses faces latérales, d'une lisse métallique 18, 19 qui, pour une meilleure visibilité, est peinte en  
jaune. Le dispositif peut être équipé, en outre, d'éléments  
30 réfléchissants pour une meilleure visibilité de nuit.

Les deux connecteurs d'extrémités 11 et 13 et les trois connecteurs intermédiaires 12 sont constitués par des profilés en tôle d'acier formés de façon à présenter d'une part une face approximativement triangulaire, abstraction faite de la partie  
35 tronquée supérieure, comme représenté sur les figures 4, 6 et 9, et

d'autre part des parties latérales respectives représentées sur les figures 5, 6, 7 et 10, qui sont pourvues d'ouvertures de montage 15.1, 15.2 et 15.3 et 17 pour la fixation des glissières.

5 Les éléments allongés sont pourvus de moyens 9 augmentant l'adhérence de l'élément allongé 1 sur la route. Ces moyens 9 sont constitués par des patins non glissants 9 dont deux sont disposés sur la face inférieure de l'un des deux connecteurs d'extrémité 11, 13 (la figure 6 les montre sous le connecteur d'extrémité 11) et dont les deux autres patins sont fixés sous le  
10 connecteur intermédiaire 12 le plus proche du connecteur d'extrémité 13, comme cela est indiqué sur la figure 3. Avantageusement, chacun des patins 9 est réalisé sous la forme d'un bloc en caoutchouc synthétique fixé sur une plaque métallique moyennant laquelle le patin est monté sous l'élément  
15 allongé 1. La face d'appui de chacun des patins 9 a des dimensions de l'ordre de 125 mm x 125 mm. D'autres dimensions peuvent être nécessaires en fonction du caoutchouc synthétique choisi.

Selon une variante de réalisation, les patins 9 sont pourvus  
20 de crampons dont la longueur est choisie de façon qu'ils dépassent légèrement la face d'appui du bloc en caoutchouc.

Les éléments allongés 1 du dispositif de retenue selon l'invention sont conçus de façon que le montage et le ripage peuvent se faire sur une seule voie de circulation, évitant ainsi  
25 l'immobilisation d'une seconde voie. De plus, leurs poids et dimensions permettent de transport d'un lot d'au moins vingt-quatre éléments allongés, représentant une longueur minimale de 144 m de dispositif de retenue, sur une semi-remorque grue de 22 t.

## REVENDICATIONS

1. Dispositif de retenue modulaire, pour des voies routières, comprenant un ensemble d'éléments (1, 1A) allongés suivant un  
5 axe longitudinal et destinés à être posés sur une route et reliés les uns aux autres à leurs extrémités (2, 3), chacun des éléments (1, 1A) comportant deux faces d'extrémités (111, 131) longitudinalement espacées, une des faces d'extrémité (111) étant pourvue d'un moyen de liaison mâle (5) et l'autre des faces  
10 d'extrémité (131) étant pourvue d'un moyen de liaison femelle (4), les moyens de liaison mâle et femelle (5, 4) étant conformés pour s'engager les uns dans les autres lors de la pose des éléments allongés, caractérisé en ce que les moyens de liaison mâle et femelle (5, 4)  
15 sont conformés pour, dans une première position relative de deux éléments allongés (1, 1A), permettre l'insertion de l'élément de liaison mâle (5) de l'un de ces deux éléments allongés dans l'élément de liaison femelle (4) de l'autre de ces deux éléments allongés et pour, dans une seconde position relative de deux  
20 éléments allongés (1, 1A), empêcher la séparation de ces éléments allongés.
2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de liaison femelle (4) est constitué par au moins une  
25 ouverture et le moyen de liaison mâle (5) est constitué par au moins un élément d'accrochage.
3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'élément d'accrochage (5) comprend un corps (51, 52) ayant une première section (D2) et une tête (53) ayant une seconde section (D3), plus grande que la première section, et en ce que l'ouverture  
30 (4) comprend une première partie, de dimension suffisante pour, dans la première position relative des éléments allongés (1, 1A), permettre le passage de la tête de l'élément d'accrochage, et une seconde partie, prolongeant la première partie et de dimension suffisante pour, dans la seconde position relative des éléments  
35 allongés (1, 1A), recevoir le corps de l'élément d'accrochage, mais

de dimension insuffisante pour, dans cette seconde position relative, permettre le passage de la tête de l'élément d'accrochage.

4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de liaison femelle (4) est constitué par plusieurs ouvertures et en ce que le moyen de liaison mâle (5) est constitué par plusieurs éléments d'accrochage, le nombre des éléments d'accrochage (5) étant égal au nombre des ouvertures (4).

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que, lorsque les éléments allongés (1) sont dans leur seconde position relative, les éléments de liaison femelle (4) et mâle (5) forment une liaison présentant un jeu suivant l'axe longitudinal.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de liaison femelle (4) comprend trois ouvertures et en ce que le moyen de liaison mâle (5) comprend trois éléments d'accrochage.

7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que chacun des éléments allongés (1, 1A) est pourvu, sur une face (8) par laquelle il repose sur la route, de moyens (9) augmentant l'adhérence de l'élément allongé (1, 1A) sur la route.

8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens (9) augmentant l'adhérence sont constitués par des patins non glissants.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que les patins (9) sont réalisés en un matériau élastomérique.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il atteint au moins le niveau de retenue BT4 selon la norme française XP P98453 ou tout niveau correspondant d'une autre norme.

11. Procédé de pose d'un dispositif de retenue modulaire, pour des voies routières, comprenant un ensemble d'éléments (1, 1A) allongés suivant un axe longitudinal et destinés à être posés sur une route et reliés les uns aux autres à leurs extrémités (2, 3),

chacun des éléments (1, 1A) comportant deux faces d'extrémités (111, 131) longitudinalement espacées, une des faces d'extrémité (111) étant pourvue d'un moyen de liaison mâle (5) et l'autre des faces d'extrémité (131) étant pourvue d'un moyen de liaison femelle (4), les moyens de liaison mâle et femelle (5, 4) étant conformés pour s'engager les uns dans les autres lors de la pose des éléments allongés, le procédé comprenant des étapes successives de pose d'un élément allongé (1) et d'un élément allongé suivant (1A) jusqu'à obtention d'une longueur prédéterminée du dispositif de retenue modulaire et étant caractérisé par le fait que, à chaque étape, un élément allongé (1A) est transporté vers un élément allongé (1) déjà mis en place, mis dans une première position relative par rapport à l'élément allongé (1) déjà mis en place pour permettre l'insertion du moyen de liaison mâle (5) dans le moyen de liaison femelle (4), et ensuite mis dans une seconde position relative par rapport à l'élément allongé (1) déjà mis en place pour empêcher la séparation de ces éléments allongés (1, 1A).

1/3

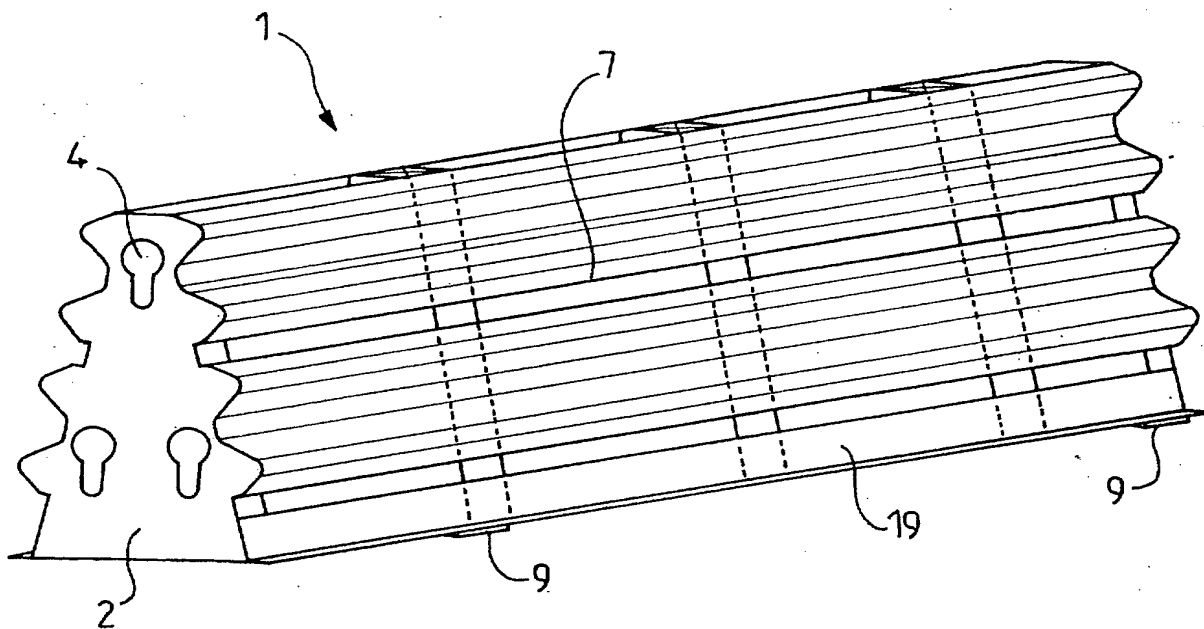


FIG. 1

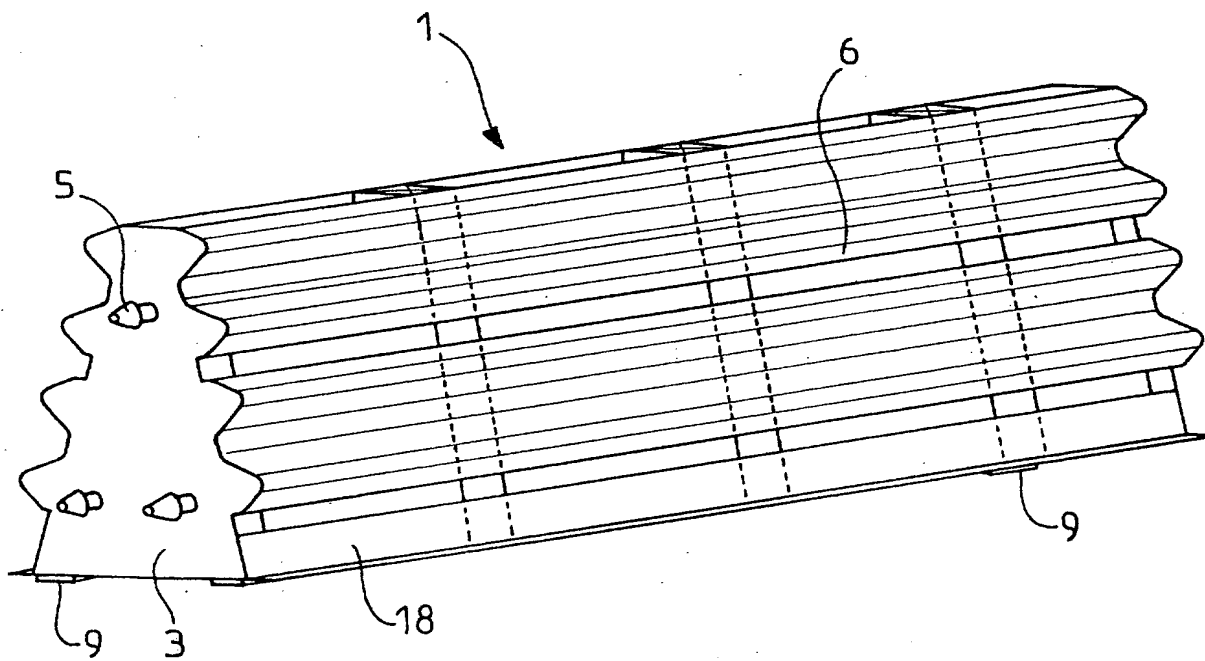


FIG. 2



2/3

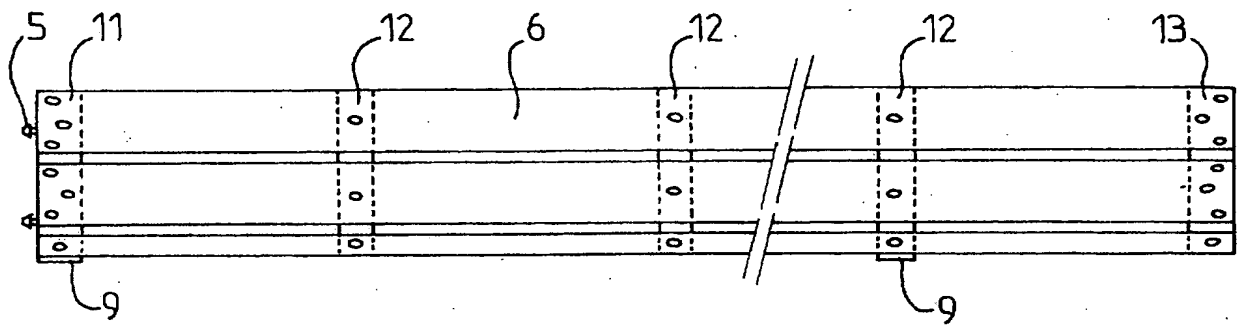


FIG. 3

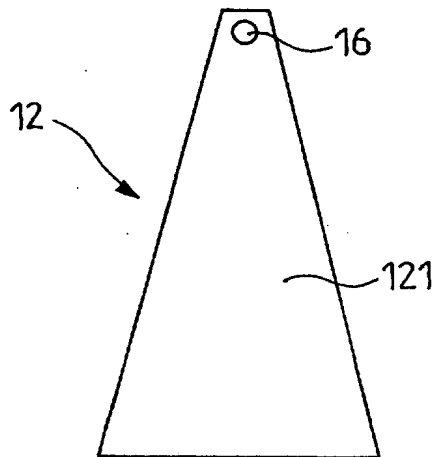


FIG. 9

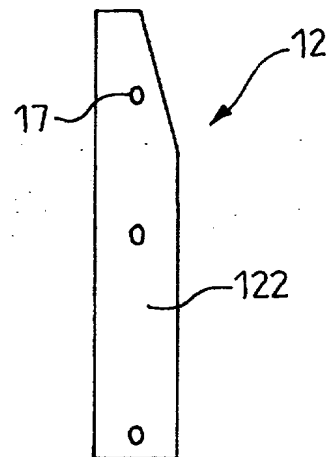


FIG. 10

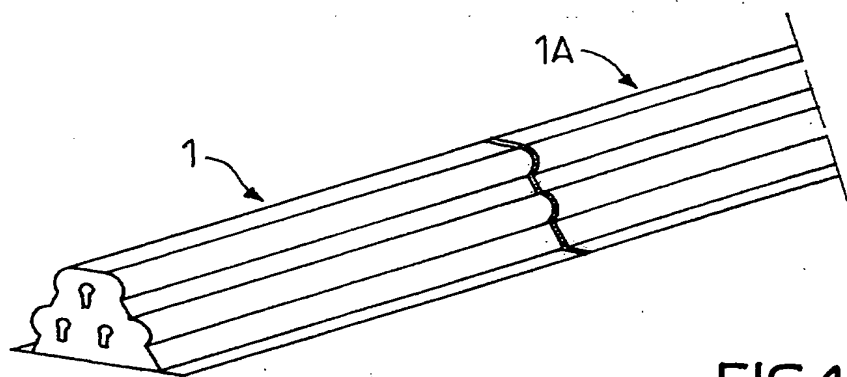


FIG. 11

3/3

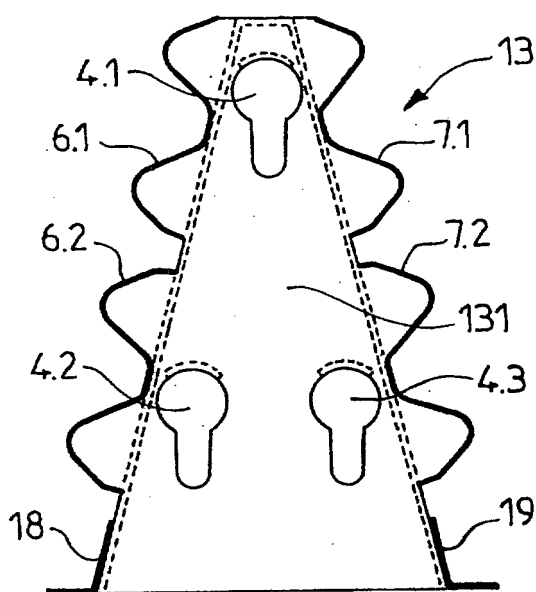


FIG. 4

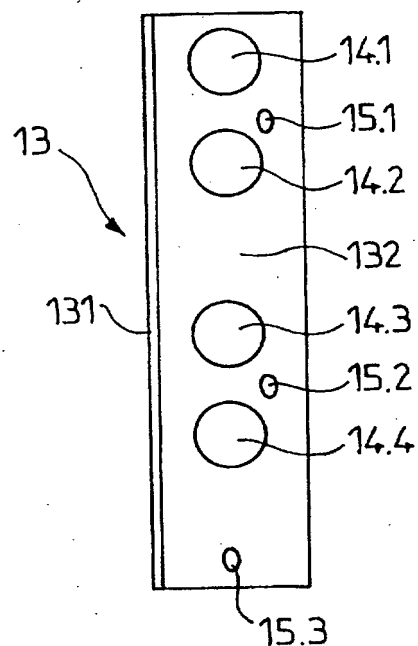


FIG. 5

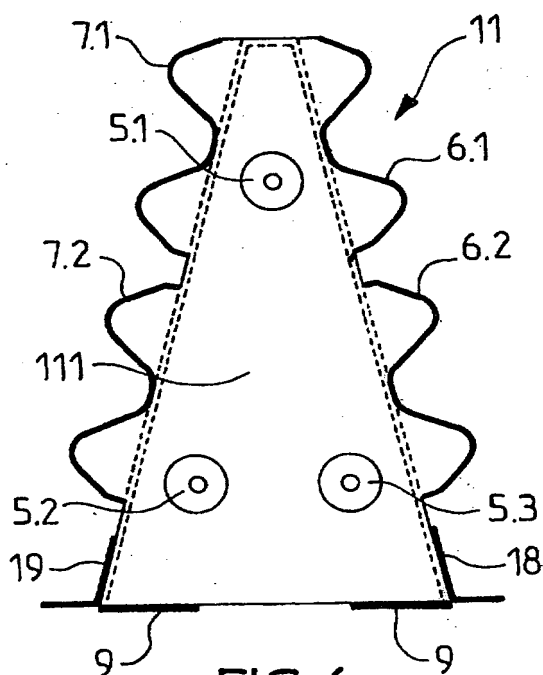


FIG. 6

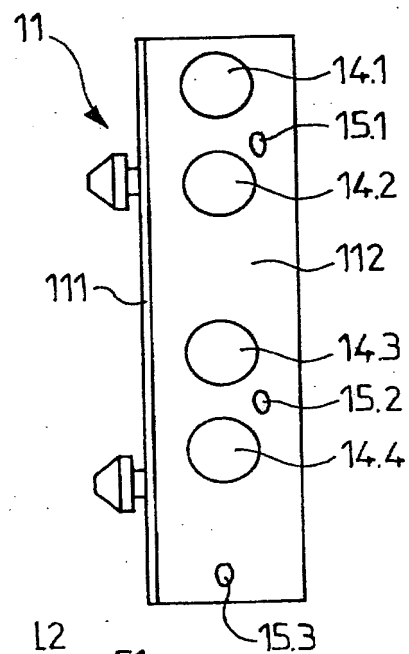


FIG. 7

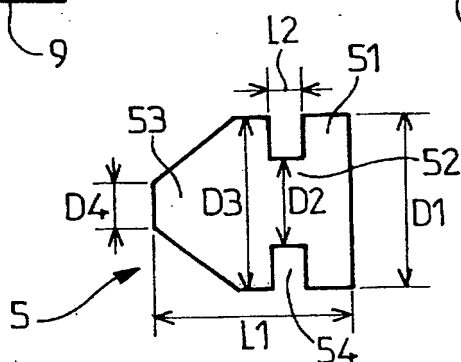


FIG. 8

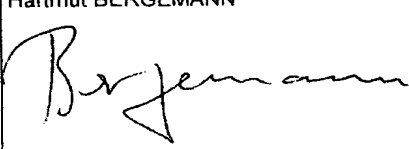


## BREVET D'INVENTION

## Désignation de l'inventeur

Vos références pour ce dossier	N819 FR
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL	02 08 770
TITRE DE L'INVENTION	
	DISPOSITIF DE RETENUE MODULAIRE ET PROCEDE DE POSE D'UN TEL DISPOSITIF
LE(S) DEMANDEUR(S) OU LE(S) MANDATAIRE(S):	Hartmut BERGEMANN

DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S):	
Inventeur 1	
Nom	BRUYERE
Prénoms	Gabriel
Rue	L'Amour
Code postal et ville	42220 SAINT-SAUVEUR EN RUE
Société d'appartenance	
Inventeur 2	
Nom	GAREL
Prénoms	Pierre-Marie
Rue	4, rue Etienne Radix
Code postal et ville	69630 CHAPONOST
Société d'appartenance	
Inventeur 3	
Nom	PEYRARD
Prénoms	Didier
Rue	19, chemin Cariasse
Code postal et ville	69440 MORNANT
Société d'appartenance	

DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE	
Signé par:	Hartmut BERGEMANN 
Date	11 juil. 2002

La loi n°78-17 du 6 janvier 1978 relative à l'informatique aux fichiers et aux libertés s'applique aux réponses faites à ce formulaire. Elle garantit un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI.

Young & Thompson

745 South 23rd Street

Arlington, Virginia 22202

Telephone 703/521-2297

SN 10/616,913 Filed July 11, 2003

Document Filed By: